

**PENGARUH CARA PENAMBAHAN AMILUM BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) SEBAGAI BAHAN PENGHANCUR TERHADAP SIFAT FIFIK TABLET ANTALGIN**

Muhammad Furqon, Iskandar Sudirman, Agus Siswanto

Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto

**ABSTRAK**

Amilum digunakan sebagai bahan penolong dalam formulasi tablet yaitu sebagai bahan penghancur, bahan pengikat, dan bahan pengisi. Contohnya adalah amilum biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh amilum biji nangka sebagai bahan penghancur terhadap sifat fisik tablet antlagin. Dalam penelitian ini dibuat tiga formula tablet antlagin dengan penambahan bahan penghancur amilum biji nangka secara intragranulasi dan ekstragranulasi yaitu formula I 100% intragranulasi, formula II 50% intragranulasi dan 50% ekstragranulasi serta formula III 100% ekstragranulasi. Metode pembuatan tablet dengan metode granulasi basah. Granul kering diuji sifat alirnya, sedangkan tablet antlagin diuji sifat fisisnya meliputi keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan dan waktu hancur. Hasil uji sifat fisik granul dan tablet dianalisis secara statistik anava satu arah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa amilum biji nangka dapat digunakan sebagai bahan penghancur tablet antlagin dengan konsentrasi 10% secara intragranulasi, ekstragranulasi dan kombinasi. Penambahan bahan penghancur biji nangka berpengaruh terhadap sifat fisik tablet antlagin. Pengaruh penambahan amilum biji nangka sebagai bahan penghancur secara kombinasi intragranulasi dan ekstragranulasi dapat menyebabkan waktu hancur tablet semakin cepat.

Kata kunci : amilum, biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk), tablet

**ABSTRACT**

*Starch is used as the main excipient on tablets dosage form. It is used as disintegrant, binding and diluents agent. For example is jackfruit seed (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) starch. The aim of this research was to find out the influence of jackfruit seed starch as disintegrant on physical characteristic of antalgins tablets. Three formulation of antalgins tablet were made in this research by adding disintegrant jackfruit seed starch by intragranulation and extragranulation. They were formula I 100% intragranulation, formula II 50% intragranulation and 50% extragranulation and formula III 100% extragranulation. They were made by wet granulation method. The dry granules were tested for the flow time, while antalgins tablets were tested for the physical characteristic including weight variations, hardness, friabilities and disintegration time. The result of physical test of granules and tablets were analyzed by one way anava. The result of this research showed that jackfruit seed starch can be used as disintegrant on antalgins tablets which concentration 10% by intragranulation, extragranulation and combination. The physical characteristic of antalgins tablets was influenced by*

*disintegrant adding. The influence of jackfruit seed starch adding as disintegrant by combination intragranulation and extragranulation can makes shorter disintegrant time.*

*Key words : starch, jackfruit seed (Artocarpus heterophyllus Lamk), tablets.*

## Pendahuluan

Tablet merupakan obat dalam bentuk sediaan padat yang biasanya dibuat dengan bahan tambahan farmasetik yang sesuai. Tablet harus merupakan produk yang menarik yang mempunyai identitas sendiri serta bebas dari serpihan, keretakan, peunturan, kontaminasi. Harus sanggup menahan goncangan mekanik selama produksi, pengepakan, serta harus mempunyai kestabilan kimia dan fisika untuk mempertahankan kelestarian fisiknya sepanjang waktu. Untuk itu perlu adanya eksipien untuk memperbaiki atau mempertahankan sifat fisika dan kimia tablet (Lachman dkk, 1986).

Pada sediaan tablet agar komponen tablet tersedia untuk diabsorpsi dalam saluran pencernaan maka tablet harus hancur dan melepaskan obatnya ke dalam cairan tubuh untuk dilarutkan. Bahan tambahan dalam proses pembuatan tablet yang memudahkan hancurnya atau pecahnya tablet ketika berada

dalam cairan saluran pencernaan adalah bahan penghancur. Bahan penghancur dapat mengembangkan tablet, dan menyebabkan tablet pecah menjadi granul kemudian granul akan pecah menjadi partikel-partikel yang halus, akhirnya obat akan larut. Sekarang banyak industri farmasi yang menggunakan bahan penghancur amilum yang terdiri atas amilosa dan amilopektin. Amilosa dapat membuka tekanan osmotik yang mendukung sistem kapiler terhadap absorpsi. Sedangkan amilopektin mempunyai kemampuan mengembang bila kontak dengan cairan sehingga mendukung hancurnya tablet.

Di Indonesia banyak tanaman yang menghasilkan amilum. Tanaman nangka merupakan salah satu tanaman di Indonesia yang melimpah ruah dan menghasilkan amilum dari bijinya. Tanaman nangka tumbuh subur di daerah tropis. Biji nangka merupakan bagian dari tanaman nangka yang jarang dimanfaatkan oleh masyarakat. Penelitian ini mencoba memanfaatkan

amilum biji nangka sebagai bahan penghancur tablet dengan perbedaan penambahan bahan penghancur fase internal dan fase eksternal.

### Metode Penelitian

#### Pembuatan amilum biji nangka

Biji nangka dikupas, dicuci bersih dan diblender sampai halus. Setelah halus, ditambah air dan disaring dengan kain kassa. Filtrat diterapkan selama 3 jam hingga diperoleh butiran pati. Enapan pati dikeringkan di bawah sinar matahari hingga kering.

**Tabel 1** Formula tablet antalgin tiap tablet 650 mg

Nama Bahan	FI	FII	FIII
Antalgin	500 mg	500 mg	500 mg
Laktosa	75 mg	75 mg	75 mg
Amilum biji nangka			
Intragranular	65 mg	32,5 mg	0 mg
Ekstragranular	0 mg	32,5 mg	65 mg
Solutio gelatin 10%	qs	qs	qs
Talk	9 mg	9 mg	9 mg
Mg stearat	1 mg	1 mg	1 mg

Pati yang telah kering tersebut kemudian dikeringkan lagi dalam oven dengan suhu 40°C selama 2 jam.

#### Pembuatan tablet antalgin

Antalgin, laktosa dan amilum biji nangka dicampur kemudian ditambah gelatin 10% dalam keadaan panas hingga terbentuk massa granul yang kempal. Granul tersebut kemudian diayak dengan ayakan 12 mesh dan dikeringkan dalam almari pengering pada suhu 40-60°C hingga kelembaban 2-4%. Granul yang telah kering diayak lagi dengan ayakan 14 mesh. Granul yang diperoleh kemudian diuji

kecepatan alirnya dengan metode corong. Untuk formula II dan III, amilum biji nangka ditambah lagi sebagai bahan penghancur eksternal. Semua granul untuk 3 formula tersebut ditambah dengan kombinasi talk dan magnesium stearat sebagai bahan pelicin kemudian siap dicetak dengan mesin tablet.

#### Evaluasi sifat fisik tablet

##### Keseragaman bobot tablet

Sejumlah 20 tablet yang telah dibersihkan dari debu ditimbang satu per satu dan dihitung bobot rata-ratanya. Kemudian dihitung persen

bobot penyimpangan dan dibandingkan dengan farmakope. Menyatakan bahwa tidak lebih dari dua tablet mempunyai penyimpangan yang lebih besar dari kolom A dan tidak satu tablet pun mempunyai penyimpangan yang lebih dari yang tercantum dalam kolom B jika tidak mencukupi 20 tablet, dapat digunakan 10 tablet. Tidak satu tablet pun yang bobotnya menyimpang lebih besar dari bobot rata-rata yang ditetapkan dalam kolom A dan tidak satu tablet pun yang bobotnya menyimpang lebih besar dari bobot rata-rata yang ditetapkan dalam kolom B (Anonim, 1979:7).

#### Kekerasan tablet

Satu tablet diletakkan ditengah dan tegak lurus pada *hardness tester*, mula-mula pada posisi nol, kemudian dengan alat diputar pelan-pelan hingga tablet pecah. Dibaca skala yang dicapai pada tablet saat pecah atau hancur (Agoes, 2006:246).

#### Friabilitas (Kerapuhan)

Dua puluh tablet yang telah dibebaskan ditimbang, kemudian dimasukkan dalam *friabilator tester*. Alat dijalankan 4 menit atau 100 kali putaran. Tablet diambil dan dibersihkan dari partikel yang menempel pada tablet, ditimbang kembali, dihitung %

selisih atau susut bobotnya. Berat total tablet yang diuji tidak boleh berkurang lebih dari 1% dari berat awal uji (Agoes, 2006:247).

#### Waktu hancur tablet

Lima tablet dimasukkan dalam tabung berbentuk keranjang, kemudian tabung dinaik-turunkan secara teratur 30 kali permenit dalam medium air dengan suhu 36 - 38°C. Tablet dinyatakan hancur jika tidak ada bagian tablet yang tertinggal diatas kasa. Dicatat lama waktu hancur tablet (Depkes RI, 1979:8).

### Hasil dan Pembahasan

#### Sifat Alir Granul

Uji sifat alir granul dilakukan untuk mengetahui keadaan serbuk atau granul di dalam mesin pencetak tablet. Sifat alir granul akan sangat mempengaruhi keseragaman bobot tablet. Granul yang mempunyai waktu alir yang baik, pada pengisian ke ruang cetak akan berlangsung secara kontinyu sehingga akan dihasilkan masa tablet yang tepat dan ketepatan ukuran yang tinggi. Hasil uji menunjukkan bahwa semua formula memiliki waktu alir rata-rata kurang dari 10 detik untuk setiap 100 gram, yang berarti granul dari semua formula memiliki waktu alir yang

baik. Analisis statistik terhadap data waktu alir menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi amilum tidak mempengaruhi waktu alir granul.

Sifat Fisik Tablet

Keseragaman bobot

Keseragaman bobot dipengaruhi oleh distribusi ukuran granul dan sifat alir granul. Hasil uji menunjukkan bahwa tidak ada satupun tablet yang mempunyai penyimpangan lebih dari 10%

**Tabel 2** Data hasil uji kekerasan tablet antalgin ( Kg )

Replikasi	Kekerasan Tablet*		
	FI	FII	FIII
1	4,8	4,8	5,8
2	4,0	5,0	5,6
3	5,8	4,9	4,6
4	4,7	5,3	6,0
5	6,0	4,4	6,0
Rata – rata $\pm$ SD	5,06 $\pm$ 0,289	4,8 $\pm$ 0,327	5,6 $\pm$ 0,456

\*Tablet dicetak pada tekanan yang sama.

Kekerasan

Kekerasan merupakan parameter yang menggambarkan ketahanan tablet terhadap guncangan mekanik dan pengikisan. Faktor-faktor yang mempengaruhi kekerasan tablet antara lain bahan obat yang dikompresi, tekanan kompresi, serta kompresibilitas bahan. Hasil uji menunjukkan bahwa kekerasan tablet dari ketiga formula memenuhi persyaratan yang ditetapkan menurut Farmakope Indonesia.

Kerapuhan

Kerapuhan tablet merupakan parameter lain dari kemampuan tablet untuk menahan gesekan dan guncangan atau ketahanan tablet

terhadap kehilangan bobot. Kerapuhan tablet menggambarkan kekuatan tablet dalam mempertahankan bentuk pada uji kerapuhan. Bagian tablet yang berperan dalam kerapuhan tablet adalah kekuatan bagian luar permukaan tablet. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai kerapuhan untuk semua formula tidak ada yang melebihi 1% sehingga hasil uji kerapuhan tersebut memenuhi syarat kerapuhan yang baik yang dinyatakan oleh Parrot. Bila dikaitkan dengan kekerasan, tablet dengan kekerasan yang tinggi akan memiliki tingkat kerapuhan yang rendah. Bila dikaitkan dengan penambahan bahan penghancur, tablet dengan

penambahan bahan penghancur eksternal seharusnya akan memiliki banyak fines sehingga nilai kerapuhan akan semakin besar. Namun hasil penelitian menunjukkan bahwa tablet dengan penambahan amilum secara eksternal menghasilkan nilai kerapuhan

yang paling kecil. Hal ini dimungkinkan karena formula III dicetak dengan tekanan kompresi yang paling besar. Berdasarkan analisis statistic, penambahan amilum biji nangka mempengaruhi kerapuhan tablet antalgin.

**Tabel 3** Data hasil uji kerapuhan 20 tablet antalgin

Replikasi	Kerapuhan Tablet ( % )		
	FI	FII	FIII
1	0,416	0,710	0,630
2	0,460	0,750	0,270
3	0,540	0,790	0,490
Rata-rata±SD	0,472±0,062	0,750±0,040	0,460±0,181

**Tabel 3** Waktu Hancur Tablet

Tabel Replikasi	Waktu hancur Tablet (menit)		
	FI	FII	FIII
1	2,55	1,88	3,24
2	2,60	2,10	2,82
3	2,40	1,65	2,98
Rata-rata ± SD menit	2,5±0,104	1,87 ± 0,225	3,1 ± 0,211

#### Waktu Hancur

Waktu hancur tablet memegang peranan penting dalam proses pelepasan obat, semakin mudah hancur tablet semakin cepat pelepasan zat berkhasiatnya. Pada saat tablet kontak dengan media berair akan terjadi penetrasi air ke dalam tablet yang akan menyebabkan melemahnya ikatan antar granul penyusun tablet, sehingga tablet hancur dalam media.

Data hasil uji menunjukkan bahwa ketiga formula memenuhi syarat waktu hancur untuk tablet tidak bersalut yaitu tidak lebih dari 15 menit. Pada formula I, yaitu formula tablet dengan penambahan amilum biji nangka secara intragranular memudahkan pelepasan ikatan antar partikel granul ketika kontak dengan air. Prpsitas tablet semakin meningkat, mengakibatkan pembasahan tablet lebih cepat,

penetrasi air ke dalam pori-pori bagian dalam tablet juga meningkat, dan daya ikat antar partikel granul akan lemah dan akhirnya lepas sehingga menyebabkan waktu hancur tablet lebih cepat. Berdasarkan analisis statistik, terdapat perbedaan signifikan pada penggunaan bahan penghancur fase internal dan eksternal.

### Kesimpulan

Amilum biji nangka dapat digunakan sebagai bahan penghancur tablet. Variasi penambahan amilum biji nangka sebagai bahan penghancur berpengaruh terhadap sifat fisik tablet antalgin yang dihasilkan. Amilum biji nangka sebagai bahan penghancur lebih baik digunakan secara kombinasi fase internal dan eksternal.

### Daftar Pustaka

- Anief, M., 2000, Ilmu Meracik Obat (Teori dan Praktek), Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, cetakan ke-8
- Ansel, H.C., Popovich, N.G., Allen, L.V., 1995, *Pharmaceutical Dosage Form, Sixth Edition*, William and Wilkins, USA.
- Bolton, S., 1997, *Pharmaceutical Statistics Practical and Clinical Application, Third Edition*, 610-612, 614-617, Marcell Dekker Inc., New York.
- Depkes RI, 1979, *Farmakope Indonesia, Edisi III*, 8, 93, 265, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Depkes RI, 1995, *Farmakope Indonesia, Edisi IV*, 4, 5, 7, 9, 404, 515, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Lachman, L., Lieberman, H.A., Kanigh, J.L., 1994, *Teori dan Praktek Farmasi Industri, Edisi III*, diterjemahkan oleh Siti Suyatmi, 150, 161, 658, 685, 701-703, 799., Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Parrot, E.L., 1971, *Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutic*, Burger Publishing zcompany, Mineapolis.p. Hlm 82
- Rowe, P.C., P.J. Sheskey., S.C. Owen., 2006, *Handbook of Pharmaceutical Excipient, Fifth Edition*, 132-133, 391, 396-398, 431, 767, American Pharmacist Association and Pharmaceutical Press, Washington D.C. and London.

Sulaiman, S., 2007. *Teknologi dan Formulasi Sediaan Tablet*. 80, 105, 128, 131, 133-137, 169-173, 198, 199, Pustaka Laboratorium Teknologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Voigt, R., 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, Edisi V*, Diterjemahkan oleh Soendani Noerono Soewandhi, 160-161, 165, 171, 202, 208-210, 561-562, 564, 651, Gadjah Mada Press, Yogyakarta.